

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Permainan Basket

Permainan bola basket merupakan permainan beregu dengan jumlah anggota 5 orang pertim dengan tujuan untuk mendapatkan skor dengan cara memasukan bola ke keranjang atau ring lawan. Permainan basket sangat populer terutama dikalangan remaja. Untuk menjadi tim basket yang handal maka altet harus memenuhi tiga komponen utama seperti penguasaan teknik dasar, ketahanan fisik yang bagus, dan kerja sama tim (Ahmadi, 2007:13 dalam Darmawan, 2014).

Dalam permainan basket terdiri dari beberapa gabungan gerakan yang kompleks seperti jalan, lari, lompat, dan unsur kekuatan, kecepatan, reaksi, ketepatan, kelenturan, daya tahan, keseimbangan, daya ledak, kelincahan dan koordinasi gerak (Darmawan, 2014). Adapun hal tersebut harus ada untuk menguasai dan mengembangkan teknik dasar dalam permainan basket yang terdiri *passing* dan *catching* (menangkap dan melempar bola), *dribble* (minggiring bola), *shooting* (menembak), *jump-stop*, dan *rebound* (Susilo 2012, dalam Novianti, Winaya, & Tianing 2014). Selama mempelajari teknik dasar pemain basket juga harus menguasai prinsip-prinsip dasar seperti *defense* dan *offense* (Amber, 2016).

Dari beberapa teknik dasar dalam permainan basket, gerakan fisik yang paling sering digunakan yakni gerakan melompat kearah *vertical* (Kardiawan, 2013). Gerakan *vertical jump* sangat penting dalam memberikan kontribusi terhadap pencapaian point dalam permainan basket (Kardiawan, 2013). Misalnya ketika melakukan *jump ball* pemain harus saling merebutkan bola yang dilempar

oleh wasit sebagai awal penentuan tim yang akan pertama kali menyerang ke area lawan. Hal ini tentu merupakan kesempatan emas bagi pemain untuk mencetak point dari tim lawan. Begitu juga ketika melakukan *defense*, *offense*, dan *rebound* yang juga dapat mempengaruhi pencapaian point dalam tim. Teknik *defense* merupakan teknik pertahanan untuk mencegah tim lawan agar tidak dapat memasukkan bola kedalam *ring*, hal-hal yang harus dilakukan ketika melakukan *defense* meliputi mencegah dan menghalangi pemain lawan yang sedang *shooting*, merebut bola dari tim lawan, menghentikan *dribbling* yg efektif, menghentikan operan bola yang efektif, serta memperhatikan dan berusaha mempengaruhi permainan lawan. Sedangkan untuk teknik *offense* sendiri merupakan teknik penyerangan untuk memasukkan bola kedalam *ring* lawan, hal-hal yang harus dilakukan ketika melakukan *offense* meliputi *shooting*, *dribbling*, merebut bola kembali, membebaskan diri dari kepungan lawan tanpa bola, mengoper dan menerima bola baik sambil bergerak maupun diam ditempat (Amber, 2016).

B. Fenomena Basket di UMM

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan peneiliti pada beberapa lembaga basket yang ada di Universitas Muhmmadiyah Malang. Peneliti menemukan bahwa untuk program latihn fisik yang pling sering diberikan pada anggota basket di beberapa lembaga basket lebih banyak terfokus pada latihan *endurance* dan kelincahan. Latihan yang diberikan pada pemain basket di Universitas Muhammadiyah Malang yakni berupa lari, *shuttle run*, dan *caterpillar*. Untuk saat ini masih belum ada latihan yang terfokus pada latihan untuk meningkatkan power pada otot tungkai. Hal tersebut dapat menimbulkan masalah terhadap

peforma pemain ketika bertanding terutama ketika melakukan gerakan *vertical jump* seperti melakukan teknik *jump shoot* dan *lay up* untuk mencetak skor atau untuk melakukan gerakan *rebound*.

C. Vertical Jump

Gerakan *vertical jump* merupakan gerakan yang paling sering ditemukan dalam berbagai cabang olah raga seperti basket, sepak bola, voli dan badminton. Karwijanto (2004 dalam Mulyono, 2013) menyatakan *vertical jump* adalah gerakan melompat tanpa awalan kearah atas atau melawan gravitasi dengan jangkauan lengan yang setinggi-tingginya. Alat untuk menilai *vertical jump* seseorang dapat menggunakan *vertical jump test*. *Vertical jump test* berfungsi sebagai alat ukur tinggi lompatan seseorang dengan cara menempelkan *meter line* pada tembok atau papan (Novianti, Winaya, & Tianing 2014). Menurut Permana (2016) ukuran lebar papan sekala yang digunakan dalam *vertical jump test* adalah 30 cm dan panjangnya 150 cm, dengan jarak per skalanya masing-masing 1 cm. Papan sekala ditempelkan di tembok dengan jarak 150 cm dari lantai yang dimulai dari sekala nol (0).

Dalam permainan basket gerakan fisik yang paling sering digunakan yaitu gerakan melompat baik lompatan yang dilakukan dengan satu kaki atau dua kaki. Gerakan melompat ini sangat penting dalam permainan basket dan berpengaruh terhadap perolehan point yang akan didapatkan. Amber (2016) menyatakan latihan melompat merupakan salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh pemain basket, terutama melompat kearah *vertical*. Pemain harus berlatih melompat dan berusaha untuk menyentuh bola atau suatu obyek lain baik menggunakan satu atau dua tangan.

Terdapat empat mekanisme dalam melakukan gerakan lompat (*vertical jump*) yaitu pertama melakukan gerakan *countermovement* (posisi berdiri tegak kemudian *fleksi hip, knee* dan *ankel joint*), kedua melakukan *propulsion* (gerakan menuju gerakan *take off*), *flight* (gerakan dari fase *take off* menuju *landing*), *landing* (gerakan landing ke fase *end of movement*) (Mulyono, 2013).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi *vertical jump*, antara lain :

1. Kekuatan otot

Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk menahan suatu beban. Kekuatan otot berhubungan erat dengan kontraksi otot. Kontraksi otot terdiri dari kontraksi isometric dan kontraksi isotonic (Guyton, 2008 dalam Putra, 2017). Perbedaan antara dua kontraksi tersebut yakni pada kontraksi isometric otot tidak terjadi pemendekan sedangkan kontraksi isotonic menunjukkan adanya pemendekan pada otot (Guyton, 2008 dalam Putra, 2017). Dari kontraksi otot akan diperoleh energy yang akan digunakan untuk kontraksi berikutnya. Maka dari itu semakin banyak energy yang dihasilkan maka semakin besar pula kekuatan kontraksinya (Putra, 2017).

2. Daya ledak atau *power*

Daya ledak merupakan kemampuan otot untuk menggunakan kekuatan maksimum dalam waktu yang singkat (Putra, 2017).

3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh merupakan akumulasi antara berat badan dan tinggi badan, komposisi tubuh yang berkaitan dengan pendistribusian otot dan lemak di tubuh. Tingginya berat lemak yang dimiliki seseorang akan mempengaruhi kinerja pemain menjadi buruk karena tidak memberikan tenaga atau gaya tambahan tetapi memberikan beban tambahan sehingga diperlukan

energy yang lebih untuk menggerakkan tubuh. Jika seseorang memiliki IMT yang berebih akan berpengaruh terhadap lompatan karena ketika melakukan gerakan melompat bukan hanya gravitasi yang memperberat gerakan namun massa tubuh juga memberikan gaya tambahan yang memberikan beban saat melakukan gerakan (Putra 2017).

Selain tiga faktor diatas terdapat beberapa faktor lain juga yang dapat mempengaruhi *vertical jump*. Menurut Atmojo (2007 dalam Aziza, 2017) faktor yang dapat mempengaruhi tinggi lompatan terdiri dari *propiosepsi*, kekuatan otot, stabilisasi, power, dan fleksibilitas. *Propiosepsi* merupakan keseluruhan kesadaran dari posisi tubuh yang dirangsang oleh otak agar tubuh siap untuk melakukan gerakan dengan baik (Linthorne, 2001 dalam Nurohman, 2017). Stabilisasi merupakan kemampuan seseorang dalam mengendalikan posisi dan gerakan pada anggota tubuh (Kisner, 2007 dalam Nurohman, 2017). Fleksibilitas merupakan kemampuan menggerakkan dengan bebas sendi-sendi dalam batas jangkauannya. Fleksibilitas dibentuk berdasarkan kerjasama antar sendi, tendon, dan ligmentum yang akan membentuk satu kesatuan yang apabila semua dapat bergerak bebas maka akan sangat mempegaruhi seseorang dalam melakukan gerakan melompat (Kisner, 2007 dalam Nurohman, 2017).

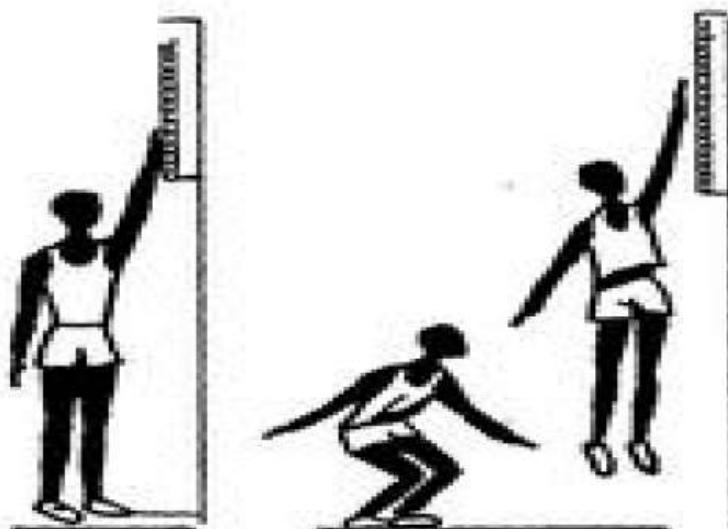
Komponen utama yang paling penting dalam menentukan kualitas *vertical jump* seseorang dilihat dari daya ledak atau *power* dan kekuatan otot tungkai, karena kedua komponen tersebut saling berkaitan untuk menghasilkan *vertical jump* yang baik (Sari & Rahayu, 2008). Untuk melatih power tungkai dapat dilakukan dengan beberapa cara baik latihan menggunakan alat yang bisa dilakukan di pusat kebugaran maupun dengan peralatan yang udah dimodifikasi

maupun latihan tanpa menggunakan alat yakni dengan menggunakan berat badan sendiri atau disebut dengan latihan pliometrik.

1. Alat Ukur Tinggi Lompatan

a. Prosedur Pengukuran *Vertical Jump Tes*

Adapun cara pengukuran dengan *vertical jump test* antaralain Pertama, ujung jari responden diberi kapur. Kedua, responden berdiri dengan bagian samping tubuhnya kearah papan *vertical jump* yang sudah ditempelkan di dinding. Ketiga, tangan yang dekat dengan papan *vertical jump* digerakkan lurus keatas, ujung jari tangan meraih papan berskala dan menandainya dengan kapur dengan posisi kedua kaki tetap pada tanah atau tidak berjinjit. Keempat, Responden mengambil awalan kembali dengan berdiri tegak, kemudian menekuk kedua lutut dan melakukan locatan setinggi-tingginya dengan ujung jari menyentuh dan menandai papan berskala. Responden diberikan kesempatan melocat sebanyak 3 kali. Peneliti mencatat tinggi raihan pada waktu berdiri dan tinggi raihan pada waktu meloncat. Setelah itu peneliti mengambil hasil selisih dari loncatan terbaik yang dibandingkan berdasarkan tinggi raihan pada waktu berdiri dengan tinggi raihan tertinggi dari 3 loncatan yang dilakukan responden (Krogerus & Tschäppeler, 2014).



Gambar 2.1. *Vertical Jump Test* (Chhaya, 2014)

D. Pliometrik

1. Definisi pliometrik

Latihan pliometrik adalah salah satu latihan yang sangat populer untuk meningkatkan performa atlet (Chu&Myer, 2013). Pliometrik merupakan latihan yang menggabungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan daya ledak atau *power* pada otot (Putra, 2017). Daya ledak atau *power* ini merupakan salah satu komponen yang dapat menunjang kualitas *vertical jump* dari seorang atlet (Sari & Rahayu, 2008)..

Latihan pliometrik disebut juga dengan istilah *stretch-shortening cycle* (Lubis, 2005 dalam Putra, 2017). *Stretch-shortening cycle* adalah perenggangan atau kontraksi eksentrik pada otot yang diikuti dengan pemendekan atau kontraksi konsentrik dengan cepat pada otot yang sama (Patel, 2014). Pada latihan pliometrik beban yang digunakan ialah dari berat badan atlet itu sendiri atau menggunakan beberapa alat untuk meningkatkan rangsangan latihan (Setiyawan, 2010). Latihan ini merupakan kombinasi

antara latihan *isometrik* dan *isotonik* yang menggunakan pembebanan yang dinamis, yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali atau suatu bentuk latihan yang memungkinkan otot-otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin (Nurudin, 2015). Jika latihan ini dirancang dengan baik, aman dan juga efektif maka akan membantu dalam meningkatkan kondisi fisik dan juga dapat mengurangi resiko cedera pada atlet (Chu&Myer, 2013).

2. Mekanisme Latihan Pliometrik

Pliometrik merupakan gerakan dari rangsangan perenggangan yang mendadak agar terjadi kontraksi yang lebih kuat (Setiyawan, 2010). Cara kerja pliometrik dapat dijelaskan menjadi dua macam. Pertama *mechanical* (mekanik), yaitu energi yang disimpan ketika kontraksi eksentrik akan dikeluarkan saat renggangan segera diikuti dengan kontraksi konsentrik otot. Efek ini bisa diibaratkan seperti merenggangkan sebuah per dan ingin mengembalikannya ke posisi semula, dalam hal ini per merupakan komponen elastis yang terdiri dari otot dan tendon. Kedua yakni *neurofisiologi* (otot dan syaraf), pada tubuh manusia terdapat *propioseptor* atau *reseptor* yang sensitive terhadap tegangan dan penguluran. *Muscle spindle* merupakan *receptor* yang merespon penguluran atau perubahan panjang serat otot dengan menerima rangsangan dari renggangan pada otot. Jika pada otot terjadi peregangannya yang cepat maka akan menghasilkan *implus* yang kuat pada *muscle spindle*. Rangsangan yang kuat akan menyebabkan reflek pada *muscle spindle* yang biasa disebut dengan reflek renggang atau *stretch reflek myotatik* yaitu dengan

cara pengiriman implus ke *spinal cord* menuju jaringan otot dengan cepat dan menyebabkan kontraksi otot yang cepat dan kuat (Nurwanto, 2017).

Latihan Pliometrik ini mendukung aktivitas dari *Stretch- shorting cycle*. *Stretch- shorting cycle* ini melibatkan penyimpanan energi potensial di otot yang terulur. Proses terjadinya SSC ini terdiri dari tiga fase. Fase pertama disebut fase eksentrik yakni fase ketika otot mengalami preloading dan *stretching*. Selama fase ini terjadi proses penyimpanan energi dan stimulasi *muscle spindle* yang kemudian menyebabkan *muscle spindle* mengeluarkan sinyal sehingga membuat otot berkontraksi. Fase kedua adalah fase *amortization* atau fase amortisasi yang merujuk pada waktu eksentrik-konsentrik dan resultan dari kontraksi konsentrik. Sederhananya, hal ini merupakan waktu yang dihasilkan saat mendarat dan meloncat. Fase *amortization* merupakan fase yang sangat penting dan harus dilakukan secara singkat. Fase terakhir adalah fase konsentrik yakni energi dari elastisitas yang tersimpan tadi dikombinasikan dengan kontraksi otot secara konsentrik dan volunter untuk menyediakan energi yang dibutuhkan untuk melakukan gerakan atau lompatan (James, 2006 dalam, Rosiyana, 2016).

Adi (2016) menyatakan untuk menghasilkan *power* yang lebih maka otot harus diberikan beban. Pada pelatihan pliometrik beban lebih berupa perubahan arah yang cepat pada suatu anggota tubuh atau seluruh tubuh, seperti mengatasi gaya akibat terjatuh, meloncat melangkah lebar atau melompat. Sebagai efek dari latihan pliometrik perubahan akan terjadi pada tingkat otot dan saraf yang memfasilitasi dan meningkatkan performa atau penampilan yang lebih cepat dan gerakan keterampilan yang sangat kuat (Putra, 2017). Latihan pliometrik yang intensif dapat menyebabkan perubahan

pada sistem saraf, yang dapat membuat seseorang memiliki koordinasi yang lebih baik pada kelompok ototnya, dan dengan demikian *power* menjadi lebih besar (Setiyawan,2010). Jika *power* meningkat maka akan berpengaruh pula terhadap peningkatan *vertical jump* pada atlet.

3. Prinsip Latihan Pliometrik

Menurut Sarwono dan Ismaryati (1999:39-42 dalam Setiyawan, 2017) prinsip latihan pada pliometrik dibagi menjadi empat yakni “memberikan renggangan pada otot, beban lebih yang meningkat, kekhususan latihan, dan pulih asal”. Prinsip-prinsip latihan pliometrik dapat dijabarkan sebagai berikut :

yaitu :

a. Memberi renggangan

Pada prinsipnya gerakan pada latihan pliometrik dilakukan dengan memberikan refleks perenggangan sebelum kontraksi otot untuk melawan berat yang berlangsung secara cepat. Perenggangan otot sebelum kontraksi berfungsi untuk memberikan stimulasi pada sistem neuromuskuler dan meningkatkan refleks perenggangan dinamis pada otot.

b. Beban lebih yang meningkat

Prinsip beban lebih merupakan salah satu prinsip dasar dalam latihan. Prinsip ini bertujuan untuk merangsang penyesuaian fisiologis dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kemampuan otot atau tubuh, dengan cara memberikan beban yang lebih berat dari beban yang telah diterima sebelumnya secara teratur dan kotinyu. Pada dasarnya pemberian peningkatan beban pada seseorang tidak boleh diberikan terlalu tinggi atau berlebihan. Karena pembebanan yang terlalu tinggi dapat memungkinkan

terjadinya cedera sehingga dapat menurunkan kondisi fisiknya. Maka dari itu pemberian beban harus ditingkatkan secara teratur dan bertahap sedikit demi sedikit.

c. Kekhususan latihan

Agar suatu aktifitas menghasilkan pengaruh yang baik, maka latihan yang dikerjakan harus bersifat spesifik, sesuai dengan unsur kondisi fisik dan pola gerak jenis olahraga yang akan dikembangkan. Program latihan yang dilakukan juga bersifat spesifik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

d. Pulih asal

Pulih asal merupakan pemberian interval atau istirahat pada setiap set latihan. Suharno (1993:17 dalam Setiyawan, 2017) menyatakan terdapat tiga manfaat pemberian interval pada latihan seperti untuk menghindari terjadinya kelelahan, memberikan kesempatan tubuh untuk beradaptasi terhadap beban latihan, dan untuk memperoleh pemulihan tenaga pada atlet selama proses latihan. Radcliffe & Farentinos (1985:20 dalam Setiyawan, 2017) menyatakan bahwa “periode istirahat 1-2 menit disela-sela set biasanya sudah memadai untuk sistem *neuromuskuler* yang mendapat tekanan karena latihan pliometrik untuk pulih kembali”. Dengan melakukan istirahat atau jeda latihan yang cukup pada latihan maka tubuh akan bisa untuk melakukan aktivitas latihan selanjutnya.

Hal yang perlu diperhatikan juga ketika melakukan latihan pliometrik yakni melakukan pemanasan (*warm up*) dan pendinginan (*cooling down*). Pemanasan (*warm up*) bertujuan untuk mempersiapkan tubuh sebelum melakukan latihan inti dan meningkatkan sirkulasi darah. Ketika melakukan pemanasan suhu tubuh akan meningkat secara perlahan menuju suhu ideal

untuk olahraga sehingga menyebabkan reaksi pembentukan energi di otot akan menjadi lebih cepat, selain itu pemanasan juga bertujuan untuk mencegah terjadinya cedera. Sedangkan pendinginan bertujuan untuk mengembalikan tubuh ke kondisi normal (Arifin, 2015). Pemanasan yang dapat dilakukan sebelum melakukan latihan pliometrik dapat berupa jogging selama 10 menit dan perenggangan selama 5 menit dan untuk fase pendinginan (*cooling down*) dapat dilakukan aktivitas seperti berjalan 5 menit dan perenggangan 5 menit (Kurniawati & Apreliani, 2016).

4. Macam-macam Latihan pliometrik

Menurut Chu dan Mayer (2013) menyatakan bahwa latihan pliometrik dibagi menjadi 2 yaitu latihan pliometrik untuk ekstremitas atas dan pliometrik untuk ekstremitas bawah. Latihan pliometrik untuk ekstremitas atas terbagi menjadi 3 bagian antara lain *low intensity plyometric* yang terdiri dari *medicine ball chest pass*, *underhand medicine ball throw* dan *overhead throw*. *Medium intensity plyometric* terdiri dari *medicine ball push-up*, *standing or kneeling side throw*, dan *backward throw*. *High intensity plyometric* terdiri dari *depth push up* dan *medicine ball push-up*. Begitu juga pada ekstremitas bawah latihannya terdiri dari *low intensity plyometric* berupa *squat jump*, *spit squat jump*, *ankle bounce*, *lateral hurdle/cone jump*. *Medium intensity plyometric* yang terdiri dari *pick jump*, *lateral hope*, *double and single leg pick jump*, *double leg tuck jump*, *standing triple jump*, *zigzag cone jump*, *double leg hop*, *alternate leg bounds*, dan *combination bound*. *High intensity plyometric* yang terdiri dari *depth jump*, *box jump*, *single leg vertical power jump*, *single leg tuck jump*.

a. *Single-Leg Tuck Jump*

Single leg tuck jump merupakan latihan pliometrik yang dilakukan dengan melakukan lompatan keatas dengan menggunakan satu kaki. Pada saat melompat bagian kaki yang ditekuk diarahkan ke dada setelah itu mendarat dengan kaki yang sama dan lanjut melakukan lompatan lagi dengan cepat (Higgins, 2011). Dalam latihan ini dilakukan secara bergantian pada kedua kaki. Latihan ini mendukung ekekivitas dari SSC (*stretch-shortening cycle*). *Stretch- shorting cycle* ini melibatkan penyimpanan energi potensial di otot yang terulur (James, 2006 dalam, Rosiyana, 2016). Muscle spindle yang terdapat pada otot berfungsi untuk menerima rangsanagn dari perenggangan yang terjadi di otot. Jika pada otot terjadi perenggangan yang cepat maka akan menghasilkan *implus* yang kuat pada *muscle spindle*. Rangsangan yang kuat akan menyebabkan reflek pada *muscle spindle* yang biasa disebut juga dengan stretch refleks dengan cara pengiriman implus ke *spinal cord* menuju jaringan otot dengan cepat dan menyebabkan gerakan yang eksplosif (Nurwanto, 2017).

Rusli (2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemberian *single leg tuck jump* lebih efektif meningkatkan kekuatan otot tungkai dibandingkan dengan *double leg tuck jump*. Hal ini dtinjau dari perbedaan kedua jenis latihan yakni pada latihan pliometrik *single leg tuck jump* gerakan melompat hanya dilakukan dengan satu kaki. Sehingga ketika melakukan fase *countermovement* dalam gerakan melompat beban yang ditanggung lebih besar dibandingkan dengan latihan *double leg tuck jump* yang menggunakan kedua tungkai untuk melompat. Pada latihan *single leg tuck jump* ini menggunakan pembebanan dinamis sehingga mengakibatkan

otot berkontraksi sangat kuat. Dengan adanya pembebanan tersebut, akan menyebabkan terjadinya hipertofi pada otot yang dapat berefek terhadap terjadinya peningkatan pada kekuatan otot tungkai (Parthayasa, 2013). Peningkatan kekuatan otot ini disebabkan karena meningkatnya jumlah protein *kontraktil*, *filament aktin* dan *myosin* serta meningkatnya kekuatan jaringan ikat dan ligament. Selain itu kecepatan otot tungkai juga akan mengalami peningkatan dengan adanya gerakan meloncat yang dilakukan secara cepat dan berulang-ulang (Graha 2010, dalam Parthayasa, 2013). Sehingga dengan adanya peningkatan kekuatan otot serta kecepatan otot tungkai ini, maka secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan power pada otot tungkai (Parthayasa, 2013). Dengan meningkatnya power pada tungkai maka akan berefek pula terhadap peningkatan pada *vertical jump* atlet. Shankar et al (2008) menyatakan bahwa latihan *single leg tuck jump* ini termasuk dalam latihan pliometrik *high intensity* dan latihan jenis ini lebih efektif dalam meningkatkan *vertical jump* dibandingkan dengan yang menggunakan latihan pliometrik *low intensity*.



Gambar 2.2. *Single leg tuck jump* (Morrison, 2009)

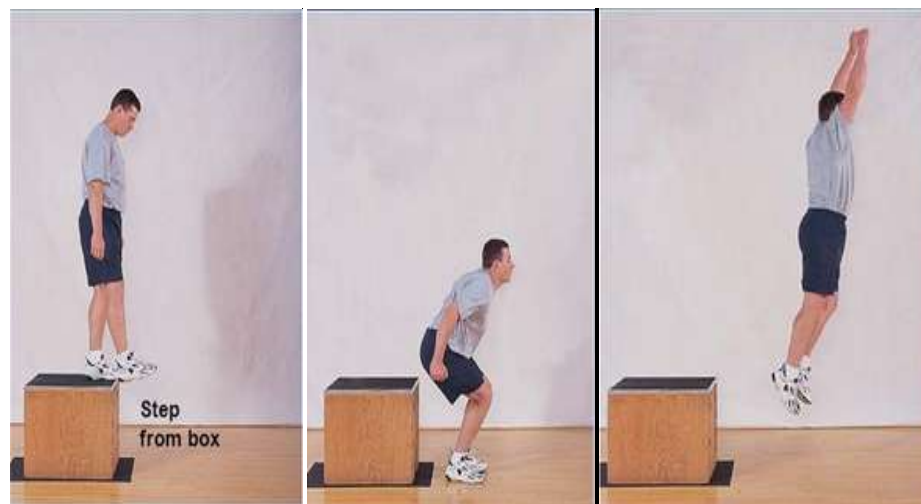
b. *Depth Jump*

Depth jump merupakan suatu bentuk latihan dengan melakukan lompatan dari ketinggian tertentu. Berdasarkan pelaksanaan latihan pliometrik *depth jump* dilakukan dengan melakukan gerakan turun atau jatuh dari atas kotak dengan satu kaki diarahakan melangkah keluar dari *box*, kemudian mendarat menggunakan dua kaki dan dilanjutkan melompat dengan cepat dan setinggi mungkin (Mcclenton, et.al 2008). Menurut Menurut Wilson, Murphy, dan Giorgi (1996, dalam Andrew, et.al 2010) *depth jump* adalah tipe latihan dinamis dengan cara melangkah dan melompat dari *box* setinggi 20-80 cm dan melakukan lompatan eksplosif ke atas.

Thomas et al (2009) menyatakan ketinggian *box* atau kotak yang digunakan untuk melakukan latihan *depth jump* setinggi 40 cm, berdasarkan hasil penelitiannya pada latihan pliometrik *depth jump* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *explosive power* pada otot tungkai. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Sharma (2014) menyatakan bahwa latihan pliometrik *depth jump* dengan *box* setinggi 40 cm efektif dalam meningkatkan kemampuan melompat pada atlet. Menurut Bohm (2002:19, dalam Mashuri, 2013) tinggi *box* yang diberikan dalam melakukan latihan *depth jump* akan memberikan penekanan yang besar pada otot-otot sendi pinggul (*musculus rectus femoris*, kelompok otot *hamstring*, *musculus iliopsoas*, dan *musculus gluteus*), otot di sendi lutut (*musculus vastus*), dan otot-otot disendi pergelangan kaki (*musculus soleus*, *musculus gastrocnemius*, *musculus tibialis anterior*). Sehingga mengakibatkan otot-otot pada tungkai akan berkontraksi lebih kuat dalam penatalaksanaan latihannya. Dalam latihan pliometrik *depth jump* pembebanan yang

digunakan berupa pembebanan dinamis karena adanya proses meloncat pada saat latihan. Dengan adanya pembebanan tersebut, maka akan menyebabkan hipertrofi pada otot dan mengakibatkan kekuatan otot menjadi meningkat (Parthayasa, 2013). Peningkatan kekuatan otot ini disebabkan oleh karena adanya peningkatan pada jumlah protein *kontraktil*, *filament aktin* dan *myosin* serta adanya peningkatan kekuatan jaringan ikat dan ligament. Sehingga dengan adanya peningkatan kekuatan otot tungkai, maka secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan power pada otot tungkai (Parthayasa, 2013). Dengan meningkatnya power pada tungkai maka berdasarkan hal tersebut maka akan terjadi peningkatan pada otot tungkai yang mana akan berefek pula terhadap peningkatan pada *vertical jump* atlet. .

Jika ditinjau dari segi gerakan latihannya, pada latihan pliometrik *depth jump* ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan reaksi seorang atlet karena semakin sedikit terjadi perenggangan di lutut dan semakin sedikit kontak dengan tanah maka hasilnya akan lebih efektif (Hasanah, 2013). Dengan adanya proses eksentrik dan konsentrik selama melakukan latihan yang dilakukan secara cepat dan kuat akan menyebabkan pengiriman implus yang kuat pada muscle spindle sehingga terjadi *reflek myotatik* dengan cara pengiriman implus ke *spinal cord* menuju jaringan otot dengan cepat sehingga menciptakan gerakan yang eksplosif pada tungkai (Nurwanto, 2017).



Gambar 2.3. *Depth Jump* (Morrison,2009)

E. Dosis latihan

Latihan merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk meningkatkan kemampuannya baik fisik, teknik, taktik dan mental dalam upaya untuk meningkatkan pencapaian prestasi yang dilakukan secara intensif (Setiywan, 2010). Dalam penelitian ini peneliti bermaksud untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fisik atlet yakni berupa pemberian latihan yang dapat meningkatkan power pada otot tungkai yang nantinya dapat berefek terhadap peningkatan nilai *vertical jump* pada pemain basket di Universitas Muhammadiyah Malang. Menurut Harsono (1988:112-113 dalam Setiyawan, 2010) terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan dan pemberian latihan pada individu antara lain, umur, bentuk tubuh, kedewasaan, jenis kelamin, lamanya berlatih, latar belakang pendidikan, ciri-ciri psikologis, dan tingkat kesegaran jasmani. Di usia remaja khususnya remaja akhir pada laki-laki akan mengalami peningkatan massa otot pada usia 18-25 tahun dan wanita pada usia 16-20 tahun (Kisner & Colby, 2017). Peningkatan kekuatan otot seseorang berkaitan dengan massa otot setelah puber, massa otot

pria 50% lebih besar dibandingkan dengan wanita setelah masa puber (Lesmana 2012, dalam Raharjo, 2016).

Terdapat 4 komponen dalam pelatihan pliometrik antara lain *volume*, *intensitas* yang tinggi, *pulih* asal dan *frekuensi* (Ermwan, 2010). *Volume* merupakan jumlah dan kuantitas derajat besarnya suatu rangsangan yang dapat dilakukan oleh seseorang yang dapat dilihat dari jumlah repetisi, set, dan panjang jarak yang ditempuh. Menurut Nossek (1982 dalam Setiyawan, 2010) *intensitas* besarnya beban yang diberikan ketika melakukan latihan. Biasanya beban latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan *power* yaitu sebesar 30%-50%, dengan jumlah 6-12 repetisi, antara 4-6 set dengan istirahat 2-5 menit dengan irama cepat dan eksplosif. Menurut Radcliffe & Farentinos (1985:20 dalam Setiyawan) periode istirahat atau pulih asal dapat diberikan 1-2 menit disela-sela set, dengan ini biasanya sudah memadai untuk sistem neuromuskuler yang mendapat tekanan akibat latihan pliometrik untuk pulih kembali. Sedangkan untuk *frekuensi* atau jumlah latihan per minggumya pada pelatihan *power* khususnya latihan pliometrik dapat diberikan sebanyak 2-3 kali dalam seminggu dengan istirahat yang di rekomendasikan pada setiap sesinya selama 48-72 jam (Anderson, 2017). Menurut Harsono (1993:194, dalam Muhammadiyah, 2015) istirahat antara dua sesi latihan sedikitnya 2 hari dan sebaiknya tidak lebih dari 4 hari. Istirahat pada setiap sesi latihan berfungsi untuk memberikan kesempatan bagi otot untuk berkembang dan mengadaptasikan diri terhadap latihan yang diberikan (Sukono, 2011).

Chu dan Myer (2013) menyatakan dalam penelitiannya menunjukkan bahwa untuk melakukan pengembangan fisik paling baik dilakukan selama 4 sampai 6 minggu. Menurut Kisner (2007 dalam Muchlisa, 2016) adaptasi pada otot rangka

sudah mulai terjadi perubahan secara signifikan selama pemberian 4-8 minggu latihan dan biasanya sudah terjadi perubahan fisiologis otot selama pemberian 4 minggu latihan. Perubahan adaptasi pada otot berupa peningkatan kekuatan otot dan terjadi hipertropi pada otot.

